

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 08.06.2024 11:09:51

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора  
по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ10 «Автоматизация технологических

процессов, оборудование и безопасность производств»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Автор программы:

Сиротов А.В., профессор (д.н.), доктор технических наук, старший научный сотрудник,

sirotovav@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ10» от 21.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 07.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 06.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 04.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3.ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	16
4.СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	17
5.ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ.....	20
6.ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	21
7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	22

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Введение.** Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования СУОС 3++ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень магистратуры) (далее – ОПОП).

Результаты освоения ОПОП определяются приобретёнными обучающимися компетенциями, способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач в основных видах профессиональной деятельности, к которым готовится магистр: проектно-конструкторский; производственно-технологический; организационно-управленческий; научно-исследовательский; научно-педагогический; сервисно-эксплуатационный.

Порядок и формы ГИА установлены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636, и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ГИА проводится в форме:

подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе бакалавриата и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

**Цель ГИА** – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям СУОС 3++ для направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень магистратуры) .

**Задачи ГИА:**

- {заполнить};
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков обучающихся, соответствующих компетенциям, определенным СУОС 3++ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень магистратуры) .

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с СУОС поколения 3++ выпускник в ходе государственных аттестационных испытаний должен продемонстрировать следующие универсальные компетенции собственные, общепрофессиональные компетенции собственные, профессиональные компетенции собственные (обязательные), профессиональные компетенции собственные:

Универсальные компетенции собственные

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Универсальные компетенции собственные</b>
УКС-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения
УКС-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
УКС-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УКС-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях
УКС-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УКС-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
ОПКС-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности
ОПКС-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов

ОПКС-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
ОПКС-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПКС-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы
ОПКС-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПКС-8	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке
ОПКС-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций
ОПКС-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
ОПКС-11	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении
ОПКС-12	Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем
	<b>Профессиональные компетенции собственные (обязательные)</b>
ПКСо-1	Способен проводить предпроектное обследование производственных процессов (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления
ПКСо-2	Способен разрабатывать модели производственных процессов с использованием методов искусственного интеллекта

15.04.04/31 Автоматизация и управление химико-технологическими процессами и производствами

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Профессиональные компетенции собственные</b>
ПКС-3	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПКС-4	Способен осуществлять проектирование отдельных элементов АСУП и подсистем
ПКС-5	Способен разрабатывать и внедрять отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами

Таблица 1. Индикаторы обучения

Универсальные компетенции собственные

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения</p>	<p>УКС-1</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b>                      - методы выявления и решения проблемной ситуации                      - методы системного и критического анализа  <b>УМЕТЬ</b>                      - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций                      - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации  <b>ВЛАДЕТЬ</b>                      - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций                      - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>УКС-2</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b>                      - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации                      - методы разработки и управления проектами  <b>УМЕТЬ</b>                      - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ                      - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта                      - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях  <b>ВЛАДЕТЬ</b>                      - методиками разработки и управления проектом                      - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</p>
<p>Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УКС-3</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b>                      - основные теории лидерства и стили руководства                      - методики формирования команд                      - методы эффективного руководства коллективами  <b>УМЕТЬ</b>                      - разрабатывать план групповых и</p>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		<p>организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели</li> <li>- разрабатывать командную стратегию</li> <li>- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</li> <li>- методами организации и управления коллективом</li> </ul>
<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях</p>	УКС-4	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации</li> <li>- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</li> </ul>
<p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	УКС-5	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур</li> <li>- особенности межкультурного разнообразия общества</li> <li>- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества</li> <li>- анализировать и учитывать разнообразие</li> </ul>



<b>Компетенция</b>	<b>Код по СУОС 3++</b>	<b>Индикаторы</b>
		культур в процессе межкультурного взаимодействия <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий	УКС-6	<b>ЗНАТЬ</b> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения <b>УМЕТЬ</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности - применять методики самооценки и самоконтроля <b>ВЛАДЕТЬ</b> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

<b>Компетенция</b>	<b>Код по СУОС 3++</b>	<b>Индикаторы</b>
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ОПКС-1	<b>ЗНАТЬ</b> - принципы выбора и создания критериев оценки результатов исследований - принципы формулирования цели и задачи исследования <b>УМЕТЬ</b> - формулировать цели и задачи исследования - выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований <b>ВЛАДЕТЬ</b> - навыками формулирования цели и задачи исследования - навыками выбора и создания критериев оценки результатов исследований
Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей	ОПКС-2	<b>ЗНАТЬ</b> - основы проведения экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности <b>УМЕТЬ</b> - осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
профессиональной деятельности		<p>деятельности</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul>
Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ОПКС-3	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы совершенствования, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</li> </ul>
Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ОПКС-4	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существующие методические и нормативные документы действующих стандартов качества</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества</li> <li>- обеспечивать внедрение стандартов и сертификатов на производстве</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки проектов стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества</li> <li>- навыками внедрения на производстве стандартов и сертификатов</li> </ul>
Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПКС-5	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитические и численные методы построения математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать аналитические и численные методы построения математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки аналитических и численных методов построения математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</li> </ul>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ОПКС-6	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов</li> </ul>
Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПКС-7	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы маркетинговых исследований в области машиностроения</li> <li>- основы подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить маркетинговые исследования в области машиностроения</li> <li>- осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками маркетинговых исследований в области машиностроения</li> <li>- навыками подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</li> </ul>
Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ОПКС-8	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения</li> <li>- подготавливать отзывы и заключения по оценке стандартов, рационализаторских предложений и изобретений</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения</li> </ul>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки отзывов и заключений по оценке стандартов, рационализаторских предложений и изобретений</li> </ul>
<p>Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	ОПКС-9	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы в области представления результатов исследований в области машиностроения публикаций</li> <li>- ГОСТы и правила представления результатов исследований в области машиностроения в виде отчетов НИР</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</li> <li>- разрабатывать презентации (слайды) для представления результатов работы научно-технических отчетов и публикаций</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</li> </ul>
<p>Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>	ОПКС-10	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать новые методы испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</li> </ul>
<p>Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>	ОПКС-11	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать новые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки современных методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</li> </ul>
<p>Способен разрабатывать и</p>	ОПКС-12	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные алгоритмы функционирования</li> </ul>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем</p>		<p>гибких производственных систем  - методы и алгоритмы автоматизированного проектирования технологических процессов  - методики создания управляющих программ изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением  <b>УМЕТЬ</b>  - разрабатывать и оптимизировать алгоритмы автоматизированного проектирования технологических процессов  - генерировать управляющие программы изготовления деталей на станках с числовым программным управлением  - разрабатывать алгоритмы функционирования гибких производственных систем  <b>ВЛАДЕТЬ</b>  - навыками разработки алгоритмов современных цифровых систем автоматизированного проектирования технологических процессов  - навыками создания программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением  - навыками проектирования алгоритмов функционирования гибких производственных систем</p>
<p>Способен проводить предпроектное обследование производственных процессов (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления</p>	ПКСо-1	<p><b>ЗНАТЬ</b>  - основы предпроектного обследования производственных процессов  <b>УМЕТЬ</b>  - проводить предпроектное обследование производственных процессов (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления  <b>ВЛАДЕТЬ</b>  - навыками создания концептуальных схем в нотации IDEF, ARIS  - навыками подготовки отчетов по проведенным работам</p>
<p>Способен разрабатывать модели производственных процессов с использованием методов искусственного интеллекта</p>	ПКСо-2	<p><b>ЗНАТЬ</b>  - методы искусственного интеллекта  - нотации представления моделей производственных процессов  <b>УМЕТЬ</b>  - разрабатывать модели производственных процессов с использованием методов искусственного интеллекта  <b>ВЛАДЕТЬ</b></p>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		- навыками использования методов искусственного интеллекта

15.04.04/31 Автоматизация и управление химико-технологическими процессами и производствами

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов	ПКС-3	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</li> <li>- технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций</li> <li>- рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов</li> </ul>
Способен осуществлять проектирование отдельных элементов АСУП и подсистем	ПКС-4	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- национальные и международные нормативные базы в области проектирования АСУП</li> <li>- основные методы патентных исследований в области АСУП</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проектирования АСУП</li> <li>- применять актуальную нормативную документацию в области проектирования АСУП</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации</li> </ul>
Способен разрабатывать и внедрять отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПКС-5	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</li> <li>- система автоматизированного проектирования</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативно-технической документации, методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на разработку отдельных разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами к</li> </ul>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		<p>составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами</li> <li>- методами выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</li> </ul>

### 3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем ГИА составляет 9 з.е., 324 акад. ч. (243 астроном. ч.), 6 недель.

Вид государственной итоговой аттестации	Всего часов



## **4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

Государственный экзамен - не предусмотрен.

### **4.2 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

#### **4.2.1 Результаты обучения образовательной программы**

Результаты обучения показывают сформированность компетенций в полном объеме и соответствуют Таблице 1. Индикаторы обучения.

#### **4.2.2. Содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе магистратуры.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой "Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств" (ЛТ10) и утверждается на заседании кафедры. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Выпускник имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру в срок предусмотренный положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе магистратуры.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

#### **4.2.3. Требования к руководству ВКР, консультированию, требованию к объему, к структуре, а также к оформлению и процедуре защиты ВКР.**

Требования к руководству и консультированию ВКР, а также к ее объему, структуре и оформлению установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по образовательным программам магистратуры.

#### **4.2.4. Фонд оценочных средств ГИА (подготовка и защита ВКР)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения государственной итоговой аттестации (подготовка и защита ВКР) обучающихся базируется на совокупности компетенций с указанием уровней их сформированности в результате освоения ОПОП. ФОС обеспечивает объективный контроль готовности выпускника к ведению профессиональной деятельности в сфере.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания совокупности компетенций по уровням их освоения в ОПОП, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность совокупности компетенций;
- перечень примерных тем ВКР.

ФОС ГИА является приложением к данной программе.

#### **4.2.5. Учебная литература, дополнительные материалы и информационное обеспечение ВКР**

##### **Литература по дисциплине**

1. Вельтищев, В. В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра : учебно-методическое пособие / В. В. Вельтищев, А. Н. Кропотов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-5444-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205337>
2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) Учебно-методическое пособие / Алгазина Н.В., Прудовская О.Ю. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/32790.html>.
3. Методические указания к выполнению магистерской диссертации: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы / Белов Н.А., Пикунов М.В., Лактионов С.В. и др. - 2013. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=373373>.
4. Выпускная работа бакалавра : учеб. пособие для вузов / Рогов В. А., Кошеленко А. С., Жедь О. В., Орлова И. Н. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 215 с. : ил. - Библиогр.: с. 118-119. - ISBN 978-5-94178-365-6.

##### **Дополнительные материалы**

1. Розанов В.В. Основы научной работы / Розанов В.В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [232] с. - ISBN 978-5-7038-5535-5.

##### **Нормативно-правовые документы, ГОСТы**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. (в современной редакции).
2. ГОСТ 7.32 – 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Основные термины, понятия, положения и правила. Структура и правила оформления.
3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
4. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
5. ГОСТ 7.9-95 Реферат и аннотация. Общие требования;
6. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись.

##### **Интернет-ресурсы, справочные системы**

1. Сайт кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt10/> <http://bmstu.ru>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/aplt10>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.

5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

## **5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Помещение для проведения государственной итоговой аттестации представляют собой учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающие студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР. Технические средства обучения представлен проекционным оборудованием (проектор и экран), а также компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Перечень ежегодно обновляемых информационных технологий, программных продуктов, используемых при осуществлении государственной итоговой аттестации:

### **Информационные технологии:**

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– e-mail преподавателя для оперативной связи:

[sirotov@mgul.ac.ru](mailto:sirotov@mgul.ac.ru)

[caf-app@mgul.ac.ru](mailto:caf-app@mgul.ac.ru)

### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mozilla Thunderbird
- OpenOffice

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Вельтищев, В. В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра : учебно-методическое пособие / В. В. Вельтищев, А. Н. Кропотов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-5444-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205337>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- Foxit Reader
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Сиротов А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
[sirotoav@bmstu.ru](mailto:sirotoav@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Вельтищев, В. В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра : учебно-методическое пособие / В. В. Вельтищев, А. Н. Кропотов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-5444-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205337>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- Foxit Reader
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Сиротов А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
[sirotoav@bmstu.ru](mailto:sirotoav@bmstu.ru)



## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Вельтищев, В. В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра : учебно-методическое пособие / В. В. Вельтищев, А. Н. Кропотов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-5444-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205337>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- CoDeSys
- Kaspersky
- Mathcad
- Mozilla Firefox
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Сиротов А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор,  
[sirotoav@bmstu.ru](mailto:sirotoav@bmstu.ru)